HC1860 机械手控制系统

用

户

手

册

（V2.0 版本）

目　　录

安装注意事项

1、外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使整个系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路。

2、安装、配线、运行、维护前，必须熟悉本说明书内容；使用时也必须熟知相关机械、电子常识及一切有关安全注意事项。

注意：处理不当可能会引起危险，包括人身伤害或设备事故等。

3、请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。

4、使用时必须安全接地。

5、配线作业必须由专业电工进行。

6、确认电源断开后才能开始作业。

7、使用环境温度为 0～50℃，不要使用在结露及冰冻的地方。

第一章　系统配置及安装

1.1 基本配置

1、控制板：(一套)

1）控制板

2）键盘板

2、中继板：(一套)

1）主机板

3、电源部分：(一套)

1）开关电源

4、其它

1）37 芯线一根

1.2 控制系统的安装及调试

1、控制系统的安装及注意事项

1）安装控制器的电箱，应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则易使控制器温度过高，影响正常工作，须安装抽风扇，电箱内适宜温度为 50℃以下。

2）控制器安装应尽量避免与接触器、变压器等交流配件布置过近，避免不必要的突波干扰。

3）确保 37 芯线的金属接头与其它线路、机壳隔离。

2、维护注意事项

请定期维护保养本控制系统，确保中继板清洁、继电器正常工作。

第二章　操作说明

2.1 手动操作



手臂向上　　手臂向下

手臂前进　　手臂后退

姿势水平　　姿势垂直

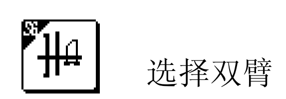
横入　　横出

ON 夹、吸　　OFF 夹放、吸放



选择主臂

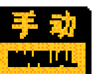
选择副臂



选择双臂

选择吸

SP 选择预留

注塑机开模完成，按  键，即进入手动操作画面。

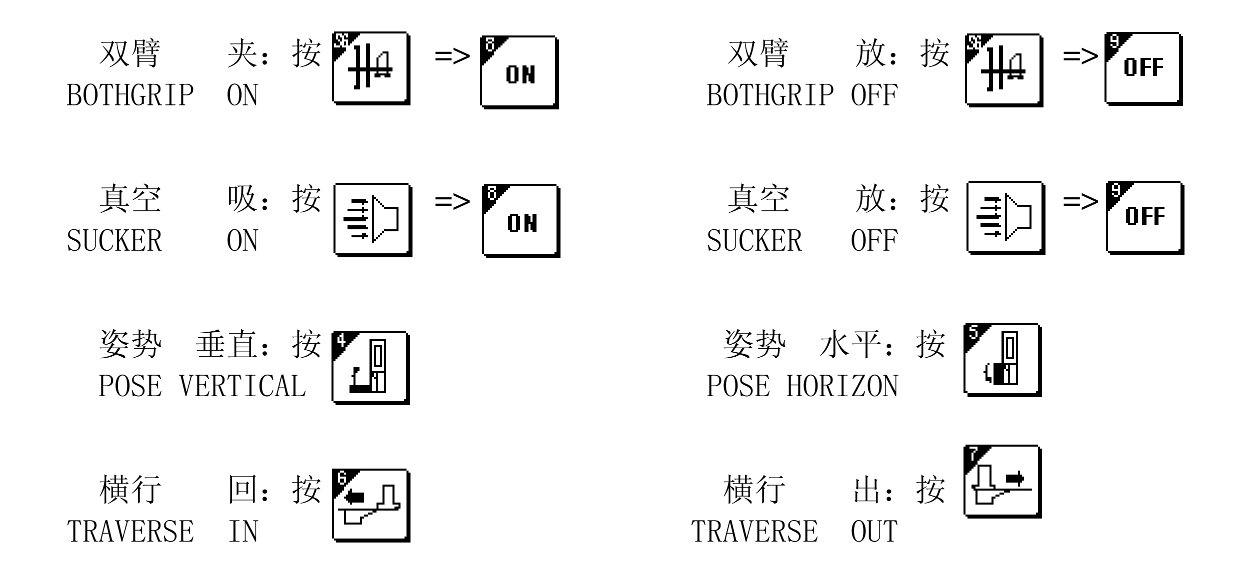
```
****手动(选择)****
    主臂：无动作
    副臂：无动作
```

手动操作画面

依所需动作，先按“选择键”，再按“动作键”，机械手即依序动作。

一般动作的操作如下：

		选择键		动作键			选择键		动作键
主臂 MAIN	上升 UP：按		=>		主臂 MAIN	下降 DOWN：按		=>	
副臂 SUB	上升 UP：按		=>		副臂 SUB	下降 DOWN：按		=>	
双臂 BOTH	上升 UP：按		=>		双臂 BOTH	下降 DOWN：按		=>	
主臂 MAIN	前进 FORE：按		=>		主臂 MAIN	后退 BACK：按		=>	
副臂 SUB	前进 FORE：按		=>		副臂 SUB	后退 BACK：按		=>	
双臂 BOTH	前进 FORE：按		=>		双臂 BOTH	后退 BACK：按		=>	
主夹 MAINGRIP	夹 ON：按		=>	ON	主夹 MAINGRIP	放 OFF：按		=>	OFF
副夹 SUBGRIP	夹 ON：按		=>	ON	副夹 SUBGRIP	放 OFF：按		=>	OFF



为确保机械手及注塑机模具安全有下列几项限制情形：

1）机械手下降后，不能做垂直或水平动作。

2）机械手下降后，不能做横行动作。

3）机械手未在横轴两端，不能做下降动作。

4）无开模完成信号，机械手不能做型内下降动作。

2.2 全自动操作

取出成品发生无确认警报时，可打关安全门消除警报，且机械手继续动作。

按 

键即进入全自动画面。

<<自动周期>>　00.0
<<产量 0000>>
主臂：无动作　　0.0
副臂：无动作　　0.0

注：当模具进入量产时，下班机械关机后，隔天上班使用者须按 

键，机械手即依昨天设定之程式动作，不须再按任何键。

2.3 模式操作

按 

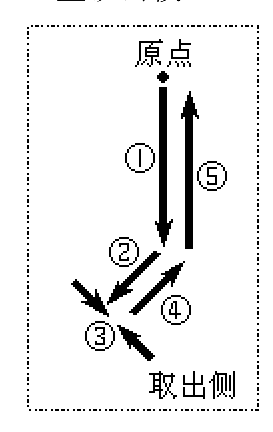
键进入模式选择页面。

模式选择
当前模号：　　00
主臂模式：　　01
副臂模式：　　01

系统可记录 100 套模组资料，每套资料包括：主臂模式、副臂模式、各模号功能选项、动作延迟时间、预置产量、开模周期。

主臂模式有八种（1～8）标准模式，设定“0”表示不使用主臂。其标准模式的动作图与动作顺序分别如下所示：

1、L 型吸公模



【动作顺序】

① 手臂下降

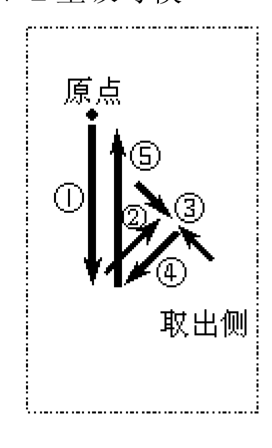
② 手臂前进

③ 吸

④ 手臂后退

⑤ 手臂上升

2、L 型吸母模



【动作顺序】

① 手臂下降

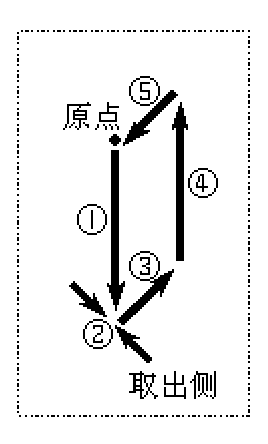
② 手臂后退

③ 吸

④ 手臂前进

⑤ 手臂上升

3、U 型夹公模



【动作顺序】

① 手臂下降

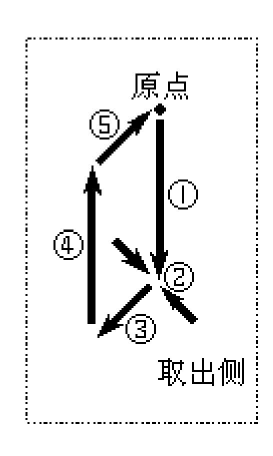
② 夹

③ 手臂后退

④ 手臂上升

⑤ 手臂前进

4、U 型夹母模



【动作顺序】

① 手臂下降

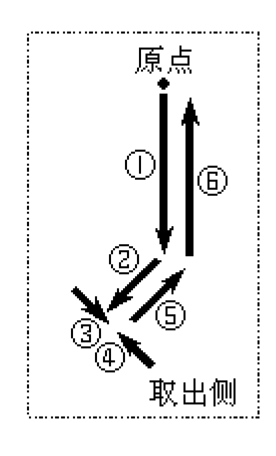
② 夹

③ 手臂前进

④ 手臂上升

⑤ 手臂后退

5、L 型夹吸公模



【动作顺序】

① 手臂下降

② 手臂前进

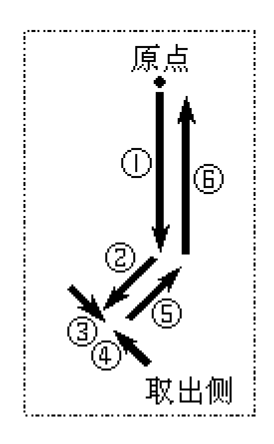
③ 夹

④ 吸

⑤ 手臂后退

⑥ 手臂上升

6、L 型吸夹公模



【动作顺序】

① 手臂下降

② 手臂前进

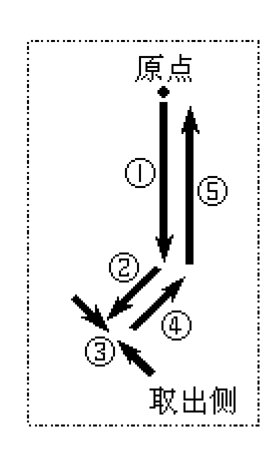
③ 吸

④ 夹

⑤ 手臂后退

⑥ 手臂上升

7、L 型夹公模



【动作顺序】

① 手臂下降

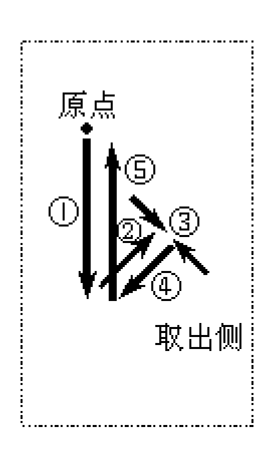
② 手臂前进

③ 夹

④ 手臂后退

⑤ 手臂上升

8、L 型夹母模



【动作顺序】

① 手臂下降

② 手臂后退

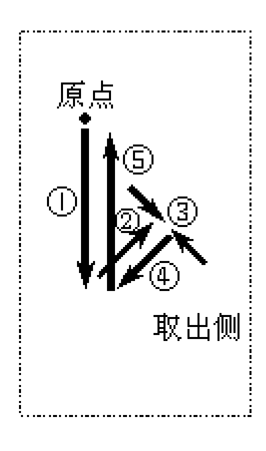
③ 夹

④ 手臂前进

⑤ 手臂上升

副臂模式共有八种（1～8）标准模式，设定“0”表示不使用副臂。其标准模式的动作图与动作顺序分别如下所示：

1、L 型夹母模



【动作顺序】

① 手臂下降

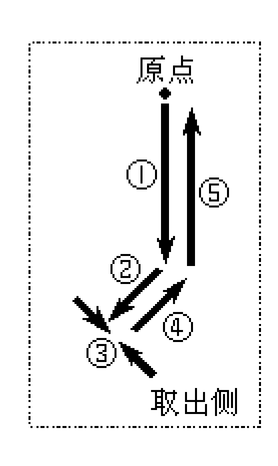
② 手臂后退

③ 夹

④ 手臂前进

⑤ 手臂上升

2、L 型夹公模



【动作顺序】

① 手臂下降

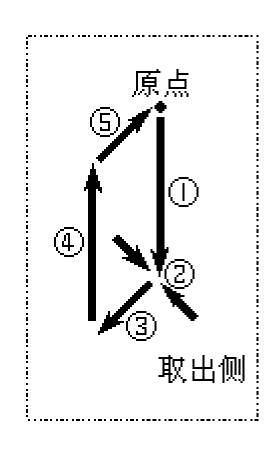
② 手臂前进

③ 夹

④ 手臂后退

⑤ 手臂上升

3、U 型夹母模



【动作顺序】

① 手臂下降

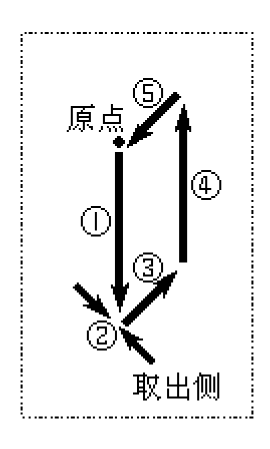
② 夹

③ 手臂前进

④ 手臂上升

⑤ 手臂后退

4、U 型夹公模



【动作顺序】

① 手臂下降

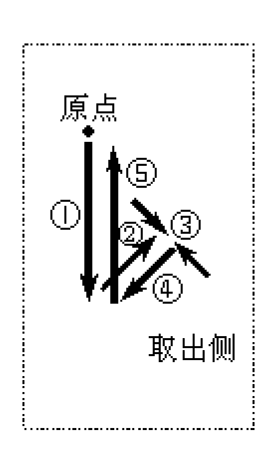
② 夹

③ 手臂后退

④ 手臂上升

⑤ 手臂前进

5、L 型夹母模内置料



【动作顺序】

① 手臂下降

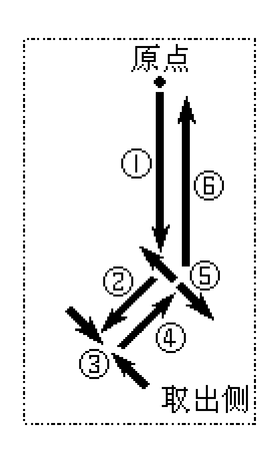
② 手臂后退

③ 夹

④ 手臂前进

⑤ 手臂上升

6、L 型夹公模内置料



【动作顺序】

① 手臂下降

② 手臂前进

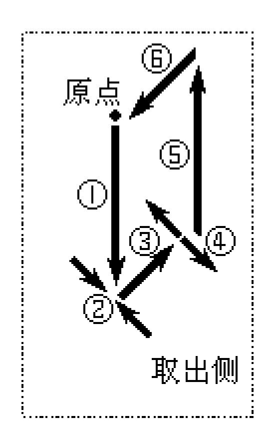
③ 夹

④ 手臂后退

⑤ 夹放

⑥ 手臂上升

7、U 型夹公模内置料



【动作顺序】

① 手臂下降

② 夹

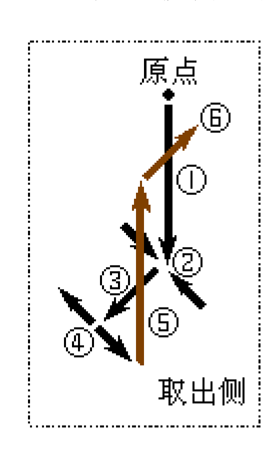
③ 手臂后退

④ 夹放

⑤ 手臂上升

⑥ 手臂前进

8、U 型夹母模内置料



【动作顺序】

① 手臂下降

② 夹

③ 手臂前进

④ 夹放

⑤ 手臂上升

⑥ 手臂后退

再按  键进入模式功能选择页面。

模组选择	
水平方式	内侧姿
主臂置物	主外上
副臂置物	副外上

各功能选项定义如下：

1、水平方式

内侧姿（默认）：横出入时先做侧姿（水平）动作，以防撞及安全门。

外侧姿：横出时不侧姿，在横出终点做侧姿。

不侧姿：横出横入时都不做侧姿动作，保持姿势垂直。

2、主臂置物

主外上（默认）：主臂横出终点不下降放置成品。

主外下：主臂横出终点后下降到位放置成品。

3、臂置物

副外上（默认）：副臂横出终点不下降放置成品。

副外下：副臂横出终点后下降到位放置成品。

4、夹吸检知

全程（默认）：夹吸产品后直到置物后中间一直检测夹吸信号。

模内：夹吸产品后直到横出到模外后中间一直检测夹吸信号，模外夹吸不良不报警。

5、待机位置

原点（默认）：正常取物待机位置。

终点：如果受制于模具而无法原点待机时，可选择终点待机。注塑机开模完成后，机械手横入到原点位置下行取物后横出置物于横出终点处待机。

6、待机姿势

垂直待机（默认）：机械手待机时，治具组在垂直位置

水平待机：如果受制于模具而无法垂直待机时可选水平待机。注塑机开模完成后，机械手先垂直，再下行取物，完成置物后仍做水平动作待机。水平待机可配合终点待机使用。

7、置物方式

同时置物（默认）：横出到达终点后副臂治具才可以做置物动作。

横出置物：横出过安全门后经“夹放开关”延时开始，计时时间到后副臂做

置物动作。

横入置物：横入经“夹放开关”延时开始，计时时间到后副臂做置物动作。

8、顶针方式

顶针延时（默认）：开模到位后延时，输出顶针允许。

不控制：保持顶针允许输出。

9、横出位置

后退（默认）：横入横出时主臂先后退到位，然后横入横出。

前进：横入横出时主臂先前进到位，然后横入横出。

10、夹检测

检知（默认）：主臂夹取产品时需要夹检知信号确认，否则报警。

不检知：主臂夹取产品时不需要信号确认。

11、副夹检测

检知（默认）：副臂夹取产品时需要夹检知信号确认，否则报警。

不检知：副臂夹取产品时不需要信号确认。

12、真空检测

检知（默认）：主臂吸取产品时需要吸检知信号确认，否则报警。

不检知：主臂吸取产品时不需要吸检知信号确认（选用此功能时，主臂的明亮动作就可以作为抱动作使用，而不需要再加其它输出阀）。

13、预留通断

默认：在自动运行时，预留阀作为输送带输出。

2.4 页面操作说明

2.4.1 中英文切换

按 语言 LANGUAGE 键，用于切换中文或英文显示。

2.4.2 功能选择页面

按 功能 FUNCTION 键，将进入功能选择页面，如右图：

安全门：	不使用
产品清零：	开
机械手：	使用

1、安全门：全自动动作若中安全门打开，动作不能继续。手动时可选使用/不使用。

系统停止时允许开锁模安全信号输出，检测到开模到位脉冲后停止输出，直到安全门开关一次。

2、机械手：用户如需要开模安全信号常通，可选择不使用机械手，在此之前需先将机械手停到型外横出限处。由于机械手停止使用，如果注塑机继续工作，用户必须手工取物，否则可能造成模具损伤。

3、产品清零：产品清零开关用于自动状态时产品计数清零。

2.4.3 特殊功能页面

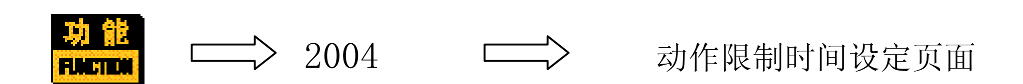
按 功能 FUNCTION 键后，再按一次 功能 FUNCTION 键，将进入特殊功能页面，如下图：

预置产量：	5000
开模周期：	50.0

1、预置产量：当生产计数到达预置产量后报警。

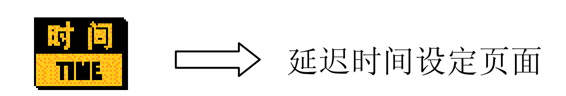
2、开模周期：在自动状态下，当输出开锁模安全信号时长超过开模周期时间设定且未接到开模到位信号时报警。

2.4.4 动作限制时间设定页面



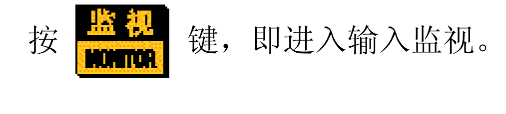
注：若动作时实际执行时间超过所对应的限制时间，则报警。

2.4.5 延迟时间设定页面

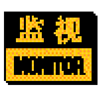


此页面可在停止在自动中修改动作时间，按向上、向下光标键选择要修改的时间位置，输入数字再按输入键，即完成修改时间动作。

2.4.6 监视页面





再按 

键即进入输出监视。

*** 输出监视 ***	
副前进阀	○
主下降阀	○
主前进阀	●

在此画面使用者可查看每一个“开关（LS）”及“电磁阀（SOL）”的状态。

INPUT	OUTPUT
主上升限 LS1	副前进阀 SOL1
主夹确认限 LS2	主下降阀 SOL2
副夹确认限 LS3	主前进阀 SOL3
吸着确认限 LS4	主夹阀 SOL4
横行回限 LS5	真空阀 SOL5
横行去限 LS6	横行去阀 SOL6
中模完成信号 LS7	横行回阀 SOL7
全自动信号 LS8	副下降阀 SOL8
垂直限 LS9	副夹阀 SOL9
副上升限 LS10	预留阀 SOL10
水平限 LS11	功能阀 SOL11
安全门信号 RLY1	水平阀 SOL12
开模完成信号 RLY2	垂直阀 SOL13
主臂退限 LSC	开闭模安全 RLY3
中板模确认 LSD	托模延时 RLY5
急停 LSE	警报 ALARM

参考：警报及错误讯息

自动时发生警报时除“STOP”键外可按任何键停止警报声，再观看荧幕上的错误代号，处理完毕后按“STOP”键机械手会自动归位至原点。

错误编号 1　　机械手下降取物时，开模完成信号　断
错误编号 2　　动作执行中，相关阀动作
错误编号 3　　主臂下降阀　通，主臂上升限　通
错误编号 4　　主臂下降阀　通，主臂下降限　断
错误编号 5　　主臂下降阀　断，主臂上升限　断
错误编号 6　　主臂下降阀　断，主臂下降限　通
错误编号 7　　副臂下降阀　通，副臂上升限　通
错误编号 8　　副臂下降阀　断，副臂上升限　断
错误编号 9　　主臂前进阀　通，主臂后退限　通
错误编号 10　　主臂前进阀　断，主臂后退限　断
错误编号 11　　存贮器校验和错误
错误编号 12　　写入存贮器超时
错误编号 13　　模式未设定
错误编号 14　　动作指令错误
错误编号 15　　开模到位信号异常
错误编号 16　　动作中安全门　开
错误编号 17　　预留阀　通，预留感测限　断
错误编号 18　　预留阀　断，预留感测限　通
错误编号 19　　功能设定错误
错误编号 20　　动作未依模式进行
错误编号 21　　真空吸著阀　通，吸著确认限　断
错误编号 22　　真空吸著阀　断，吸著确认限　通
错误编号 23　　主臂夹具阀　通，主夹确认限　断
错误编号 24　　主臂夹具阀　断，主夹确认限　通
错误编号 25　　副臂夹具阀　通，副夹确认限　断

错误编号 26　副臂夹具阀　断，副夹确认限　通

错误编号 27　姿势垂直阀　通，姿势垂直限　断

错误编号 28　姿势水平阀　通，姿势水平限　断

错误编号 31　主臂上升限　断，机械手未归原点

错误编号 32　副臂上升限　断，机械手未归原点

错误编号 33　待机上升限　断，机械手未归原点

错误编号 34　机台停在外面位置，机械手未归原点

错误编号 35　主夹确认限　通，机械手未归原点

错误编号 36　副夹确认限　通，机械手未归原点

错误编号 37　机台不在待机位置，机械手未归原点

错误编号 38　姿势垂直限　断，机械手未归原点

错误编号 39　姿势水平限　断，机械手未归原点

错误编号 40　手臂下降前，姿势垂直限　断

错误编号 41　手臂下降前，姿势水平限　断

错误编号 42　手臂下降前，开模完成限　断

错误编号 43　无开锁模安全输出

错误编号 44　手臂下降前，安全门信号　断

错误编号 45　机台横行前，主臂下降阀　通

错误编号 46　机台横行前，副臂下降阀　通

错误编号 47　机台横行前，待机上升限　断

错误编号 48　机台横行前，主臂上升限　断

错误编号 49　机台横行前，副臂上升限　断

错误编号 50　姿势变化前，主臂下降阀　通

错误编号 51　姿势变化前，主臂上升限　断

错误编号 52　型内下降前夹吸通

错误编号 53　插段结束超过一次

错误编号 54　夹放感测限异常

错误编号 55　等待开模信号超时

错误编号 56　开模完成限　断

错误编号 57　机台横回阀　通

错误编号 58　机台横出阀　通

错误编号 60　姿势变化前发生，机台停在非安全区。

错误编号 61　已无记忆体空间

错误编号 62　机械手未归零点

错误编号 63　主臂上升限　通，主臂下降限　通

错误编号 64　姿势垂直限　通，姿势水平限　通

错误编号 65　机台横回限　通，机台横出限　通

错误编号 66　待机下降前发生，机台横回阀　通

错误编号 67　待机下降前发生，机台横出阀　通

错误编号 69　待机下降前发声，机台停在非安全区

错误编号 70　机台停在非安全区，须先用手动横回指令

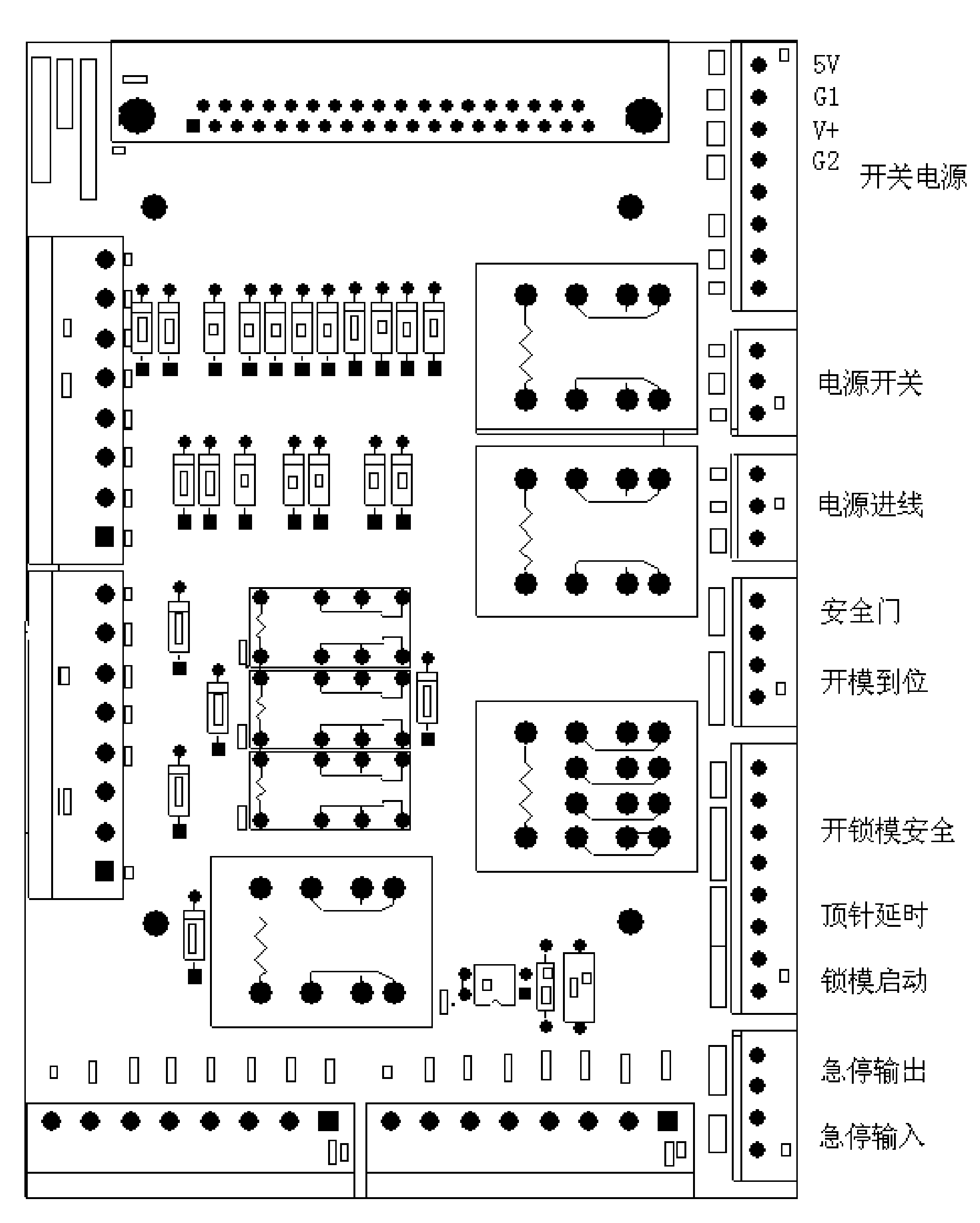
错误编号 71　机台停在非安全区，须先用手动横回指令

错误编号 72　横行移动时间过久

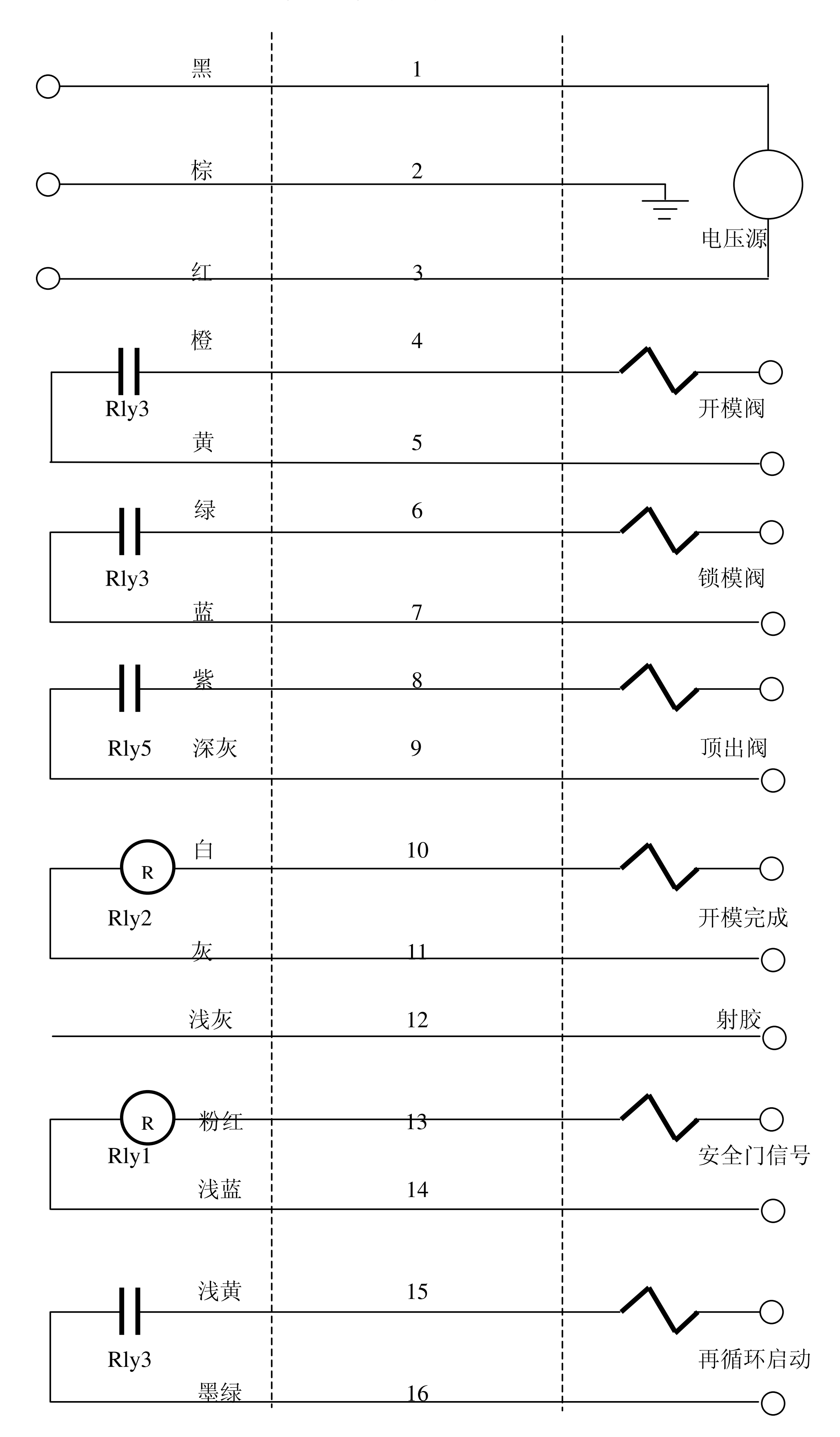
错误编号 73　命令传输时间过久

错误编号 74　紧急停止

错误编号 75　中板模信号　　断


5V
G1
V+
G2
开关电源
电源开关
电源进线
安全门
开模到位
开锁模安全
顶针延时
锁模启动
急停输出
急停输入
G2
主臂下降限
横行去限
横行回限
吸着确认限
副夹确认限
主夹确认限
主上升限
G2
水平限
副上升限
垂直限
夹放检测限
主臂退限
中模完成限
V+
V+
副前进阀
主下降阀
主前进阀
主夹阀
横行去阀
真空阀
横行回阀
V+
副下降阀
副夹阀
功能阀
报警
预留阀
水平阀
垂直阀

注塑机与机械手连线图


黑
1
棕
2
电压源
红
3
橙
4
Rly3
开模阀
黄
5
绿
6
Rly3
锁模阀
蓝
7
紫
8
Rly5
深灰
9
顶出阀
白
10
R
Rly2
开模完成
灰
11
浅灰
12
射胶
R
粉红
13
Rly1
安全门信号
浅蓝
14
浅黄
15
Rly3
再循环启动
墨绿
16